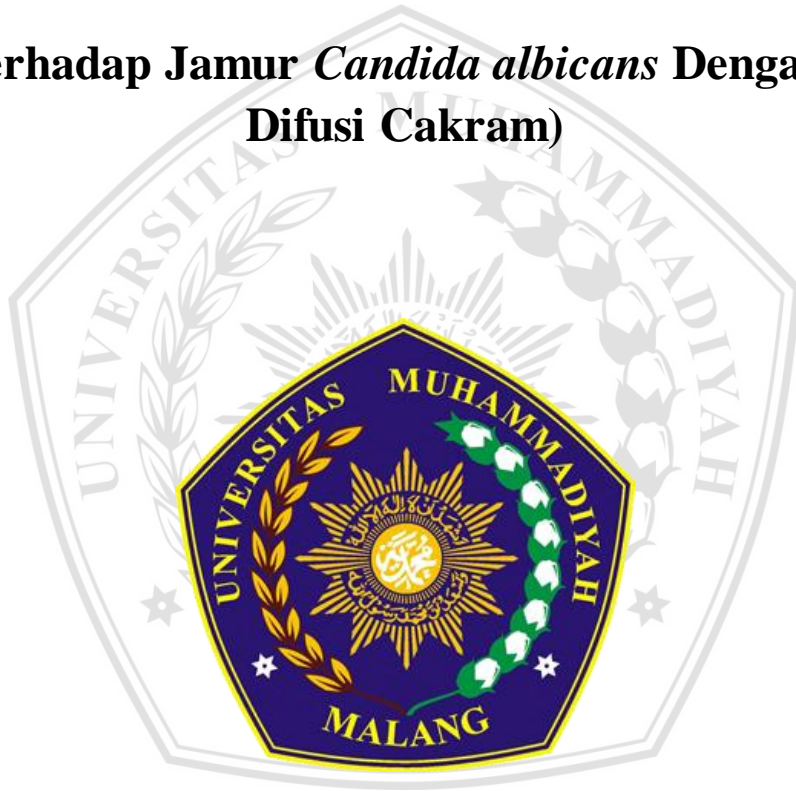


SKRIPSI

Eko Setiawan

UJI AKTIVITAS ANTI JAMUR FRAKSI ETIL ASETAT KULIT BUAH *Citrus reticulata*

**(Studi Terhadap Jamur *Candida albicans* Dengan Metode
Difusi Cakram)**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2018

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR FRAKSI ETIL ASETAT
KULIT BUAH *Citrus reticulata* (Studi Terhadap Jamur
Candida albicans Dengan Metode Difusi Cakram)**

USULAN SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada
Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang
2018**

Oleh :

**EKO SETIAWAN
NIM : 201310410311144**

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



**Siti Rofida, S.Si., M.Farm., Apt.
NIP. UMM 11408040453**

Pembimbing II



**Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., MP.
NIP. UMM 11309070469**

LEMBAR PENGUJIAN

**UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR FRAKSI ETIL ASETAT
KULIT BUAH *Citrus reticulata* (Studi Terhadap Jamur
Candida albicans Dengan Metode Difusi Cakram)**

SKRIPSI

Telah diuji dan dipertahankan di depan tim Penguji

Pada tanggal 29 Oktober 2018

Oleh :

EKO SETIAWAN

NIM : 201310410311144

Disetujui Oleh :

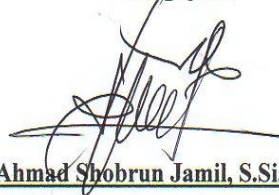
Penguji I



Siti Rofida S.Si., M.Farm., Apt.

NIP. UMM 11408040453

Penguji II



Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., MP.

NIP. UMM 11309070469

Penguji III



Dian Ermawati, M.Farm., Apt.

NIP. UMM 11209070481

Penguji IV



Ika Ratna Hidayati, S.Farm., M.Sc., Apt.

NIP. UMM 11209070480

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb.

Alhamdulillahirrobbil'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya kepada kita, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul **UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR FRAKSI ETIL-ASETAT KULIT BUAH *Citrus reticulata* (Studi terhadap Jamur *Candida albicans* dengan Metode Difusi Cakram).** Tujuan dari penyusunan skripsi ini guna memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang. Dalam penyusunan skripsi ini penulis tidak terlepas dari bantuan dari banyak pihak, terutama peranan pembimbing dan bantuan pihak lainya. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Terutama kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kecerdasan dan juga kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Faqih Ruhyanudin, M.Kep., Sp.Kep. MB. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Ibu Dian Ernawati, M.Farm., Apt. Selaku Kaprodi Farmasi serta Dosen Penguji I, yang telah memberikan kritik dan saran terhadap penyusunan Skripsi.
4. Ibu Siti Rofida, S.Si., M.Farm, Apt. selaku pembimbing I, yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, memberi masukan serta semangat kepada penulis, sampai selesainya skripsi ini.
5. Bapak Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., MP. selaku pembimbing II, yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, memberi masukan serta semangat kepada penulis, sampai selesainya skripsi ini.
6. Ibu Ika Ratna Hidayati, S.Farm., M.Sc., Apt. Selaku Dosen Penguji II, yang telah memberikan kritik dan saran terhadap penyusunan Skripsi.
7. Untuk Laboran, dan Staf Tata Usaha Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
8. Untuk kedua orang tua yang sangat penulis cintai dan hormati, Bapak Sulfan Akbar, S.Sos dan Ibu Siti Rohani, S.Pd., M.Pd. Atas doa, dukungan dan kasih sayang yang tak terhingga yang dicurahkan untuk memotivasi penulis menyelesaikan skripsi ini. I love mom dad.
9. Abang Rizal dan adik-adikku, Shasa dan Nizar, yang selalu menjadi penyemangat dan pengingat untuk segera menyelesaikan studi dan tugas skripsi.
10. Keluarga besarku di Pane Nurdin M. Bani , dan Keluarga besar H. Idris A. Gani
11. Teman-teman ku yang sangat ku cintai dan ku sayang, Deny, Arman, Winda, Tria, Witri, dan Mahmud. Terima kasih telah menjadi teman seperjuanganku di Farmasi maupun di alam. Semoga kita dapat sukses bersama. Amin.

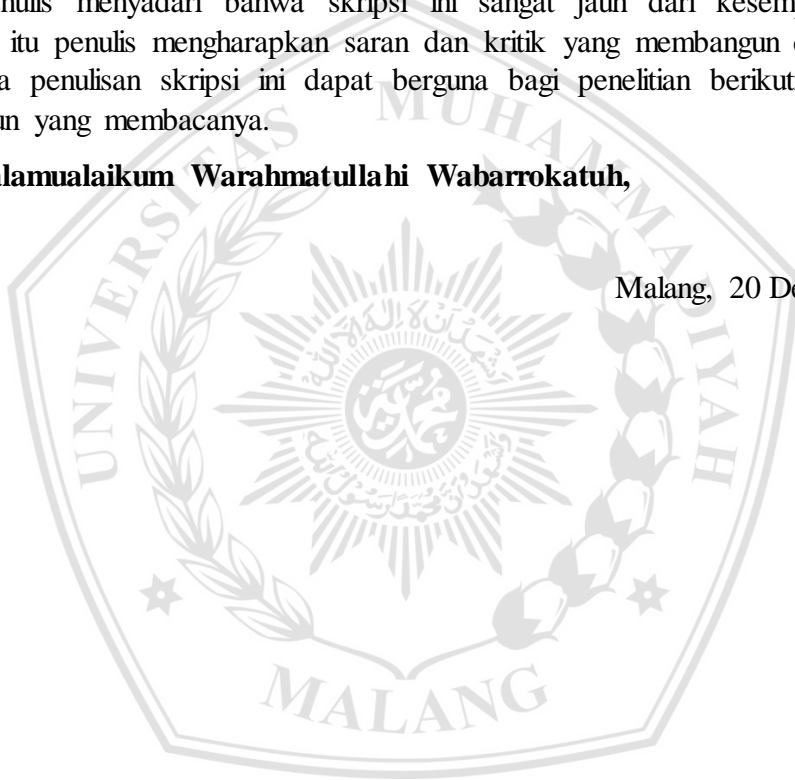
12. Seluruh teman-teman farmasi angkatan 2013 yang telah berjuang bersama penulis untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Farmasi. Semoga doa dan amal baik semua pihak tersebut mendapatkan imbalan dari Allah SWT.
13. Untuk Laboran-laboran Laboratorium studi Farmasi dan Biomedik, Mas Ferdi, Mas Dani, Pak Joko, Mbak Susi, Mbak Meta, dan Mbak Evi untuk bantuannya selama Penelitian.
14. Untuk Rahmat, Kak Fauzhan, Ari, dan Gembong terima kasih sudah saling membantu untuk menyelesaikan penelitian dengan baik walaupun kita banyak kendala. Semoga kalian segera menyusul juga.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan yang telah memberikan bantuannya baik moral maupun material

Penulis menyadari bahwa skripsi ini sangat jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Semoga penulisan skripsi ini dapat berguna bagi penelitian berikutnya dan bagi siapapun yang membacanya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarrokatuh,

Malang, 20 Desember 2018

Eko Setiawan



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGUJIAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
RINGKASAN	v
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan Umum Tanaman Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>).....	6
2.2. Tinjauan Pustaka <i>Candida albicans</i>	10
2.3. Tinjauan Tentang Ekstrak	15
2.4. Tinjauan Tentang Metode Ekstraksi	15
2.4.1 Defenisi Ekstraksi.....	15
2.4.2 Tujuan Ekstraksi.....	16
2.4.3 Jenis-jenis Metode Ekstraksi.....	16
2.5. Fraksinasi	19
2.6. Tinjauan Tentang Pelarut.....	19
2.6.1 Etil-asetat.....	20
2.7. Uji Kepekaan antimikroba secara in-vitro	21
2.7.1 Metode Difusi Cakram.....	22
2.7.2 Metode Dilusi.....	22
2.7.3 Metode Bioautografi	22
2.8. Tinjauan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	25
2.9. Tinjauan DMSO.....	26
BAB III.....	28
KERANGKA KONSEPTUAL.....	28

3.1.	Bagan Kerangka Konseptual.....	28
3.2.	Uraian Kerangka Konseptual.....	29
BAB IV.....		32
METODE PENELITIAN.....		32
4.1.	Bahan Uji.....	32
4.2.	Objek Penelitian dan Tempat Penelitian.....	32
4.3.	Alat dan Bahan.....	32
4.3.1.	Alat Penelitian.....	32
4.3.2.	Bahan Uji.....	32
4.3.3.	Sampel Bakteri.....	33
4.3.4.	Pengujian Difusi Cakram.....	33
4.4.	Sterilisasi Alat dan Bahan.....	33
4.4.1.	Sterilisasi Kering.....	33
4.4.2.	Sterilisasi Basah.....	34
4.5.	Variabel Penelitian.....	34
4.5.1.	Variabel Bebas.....	34
4.5.2.	Variabel Terikat.....	34
4.6.	Metode Penelitian.....	35
4.6.1.	Rancangan Penelitian.....	35
4.6.2.	Kerangka Operasional.....	35
4.7.	Prosedur Kerja.....	36
4.7.1.	Tahapan Persiapan.....	36
4.7.2.	Tahapan Pengujian.....	39
4.8.	Analisis Data.....	40
BAB V.....		41
HASIL PENELITIAN.....		41
5.1.	Hasil Uji Aktivitas Anti jamur.....	41
5.1.1.	Hasil Pengecekan Pewarnaan Jamur Uji.....	41
5.1.2.	Hasil Pengujian Difusi Cakram.....	42
BAB VI.....		46
PEMBAHASAN.....		46
BAB VII.....		51
KESIMPULAN DAN SARAN.....		51
7.1.	Kesimpulan.....	51
7.2.	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....		52
LAMPIRAN.....		59

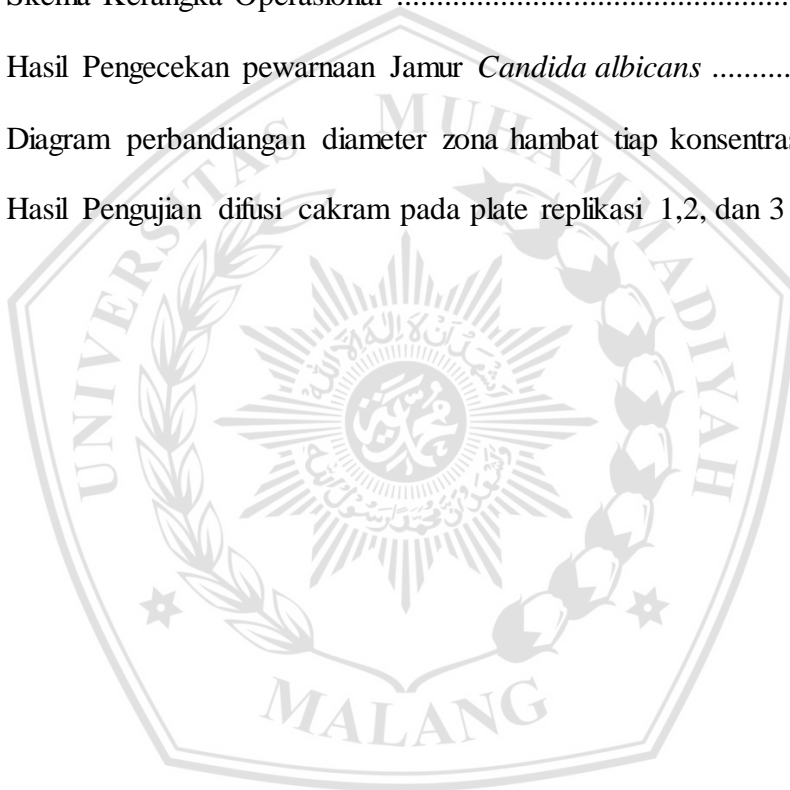
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1. Kandungan Kimia <i>Citrus reticulata</i>	11
II.6. Konstanta dielektrik Pelarut organik	22
II.9. Perbandingan pelarut dalam menghambat pertumbuhan Bakteri	29
IV.1. Standart Mc Farland 0,5 – 8	39
V.1. Hasil pengujian aktivitas antijamur	42



DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
2.1. Buah Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>)	9
2.2. Jamur <i>Candida albicans</i>	13
2.3. Struktur Kimia Nistatin	17
3.1. Skema Kerangka Konseptual	30
4.1. Skema Kerangka Operasional	37
5.1. Hasil Pengecekan pewarnaan Jamur <i>Candida albicans</i>	42
5.2. Diagram perbandingan diameter zona hambat tiap konsentrasi	42
5.3. Hasil Pengujian difusi cakram pada plate replikasi 1,2, dan 3	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup	59
Lampiran 2 Surat Pernyataan	60
Lampiran 3 Hasil Deteksi Plagiasi	61
Lampiran 4 Surat Determinasi Tanaman	63
Lampiran 5 Skema Pembuatan Fraksi Etil-Asetat Kulit Buah <i>C. reticulata</i>	64
Lampiran 6 Hasil Screening Fitokimia/	65
Lampiran 7 Surat Tugas Penelitian	68
Lampiran 8 Lembar Identifikasi Jamur Uji	69
Lampiran 9 Perhitungan Konversi Konsentrasi	70
Lampiran 10 Alat & Bahan	71

DAFTAR SINGKATAN

%	= Persentase
°C	= Celcius
254 nm	= 254 nanometer
cm	= Centimeter
µg	= mikrogram
KLT	= Kromatografi Lapis Tipis
LAF	= <i>Laminar Air Flow</i>
RPM	= <i>revolutions per menit</i>
Mg	= Milligram
WHO	= <i>World Health Organization</i>
KHM	= Kadar Hambat Minimum
KBM	= Kadar Bunuh Minimum
MIC	= <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
SDB	= <i>Sabouraud Dextrose Broth</i>
SDA	= <i>Sabouraud Dextrose Agar</i>
Kal/gram	= Kalori per gram
mL	= Mililiter
Mg/ml	= Miligram per mili
mm	= Milimeter
µm	= Mikrometer
µl	= Mikroliter
mmHg	= Milimeter Hidrargyrum
NaCl	= Natrium Chloride
Rf	= <i>Retardation Factor</i>
UV-Vis	= Ultraviolet-Visibel
DMSO	= Dimethyl Sulfoxide
MC	= <i>Moisture Content</i>
L	= Liter
CFU	= <i>Colony Forming Unit</i>

DAFTAR PUSTAKA

- Abelson, J. A., Moore, T., et al., 2005. Frequency of Fungemia in Hospitalized Pediatric Inpatients Over 11 Years at a Tertiary Care Institution. David Geffen School of Medicine, Department of Pediatrics, Mattel Children's Hospital, and Department of Microbiology, University of California, Los Angeles, California. **Pediatrics: Official Journal of the American Academy of Pediatrics**, Vol. 116 No. 1, page: 66.
- Ahmad, M.M., Salim-ur-Rehman, et al., 2006. Genetic variability to essential oil composition in four *citrus* fruit species. **Pakistan Journal Botanical**, Vol. 38, No.2, p. 319-324.
- Almirante, B., Rodriguez, D., et al., 2005. Epidemiology and predictors of mortality in cases of candida bloodstream infection: results from population-based surveillance, Barcelona, Spain, from 2002-2003. **Journal Clinic microbial**. 43(4): 1829-35.
- Amiarsi, D., Yulianingsih, et al., 2006. Pengaruh Jenis Dan Perbandingan Pelarut Terhadap Hasil Ekstraksi Minyak Atsiri Mawar. **Jurnal Hortikultura**. 16 (4): 356-359.
- Aniszewski, T. 2007. **Alkaloid Secrets of Life**. Amsterdam: Elsevier. pp. 18.
- Ansel, H.C., 2005. **Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi**. Edisi 4, UI Press, Jakarta, hal 96,147.
- Arifin, Z., 2006. Kajian Mikoriza Vesikula Arbuskula (MVA) dalam Menekan Perkembangan Penyakit Bercak Ungu (*Alternaria Porri*) pada Bawang Putih. **Disertasi. Fakultas Ilmu Pertanian Universitas Gadjah Mada**, Yogyakarta.
- Ayoola, G. A., et. al, 2008. Evaluation of the chemical constituents and the antimicrobial activity of the volatile oil of *Citrus reticulata* fruit (Tangerine fruit peel) from South West Nigeria. Department of Pharmaceutical Chemistry, University of Lagos, CMUL campus, Lagos, Nigeria. **African Journal of Biotechnology** Vol. 7 (13), pp. 2227-2231.
- Ayuningtyas, A.K. 2009. Efektivitas campuran neniran *Phyllanthus niruri* dan bawang putih *Allium sativum* untuk pencegahan dan pengobatan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele dumbo *Clarias sp.* **Skripsi. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor**, Bogor.
- Baki, G., and Alexander, K.S., 2015. **Introduction to Cosmetic Formulation and Technology**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. hal. 235-237.
- Backer, A., and Van Den Brink, B., 1965. **Flora of Java (Spermatophytes Only), Volume I, N.V.P.** The Netherlands, Noordhoff-Groningen.
- Betina, V., 1972. "Antibiotic" dalam **Pharmaceutical Applications of Thin layer and Paper Chromatography**, Edisi ke III. Karel Macek (Ed), 503-505. Elsevier Publishing Company, Amsterdam.

- Brooks G.F., Butel J.S., Morse S.A., 2007. **Mikrobiologi kedokteran**. Alih Bahasa. Mudihardi E, Kuntaman, Wasito E.B., et al. Jakarta: Salemba Medika, page: 317-27.
- CCRC (Cancer Chemoprevention Research Center), 2014. **Jeruk Mandarin/Mandarin Oranges (Citrus reticulata)**. Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. http://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/en/?page_id=187. Diakses pada tanggal 22 Desember 2017.
- Center for Disease Control and Prevention U.S., 2013. Antibiotic Resistance Threats in the United States, 2013. U.S.: **Department of Health and Human Service**.
- Chiu NC, Chung YF, Huang FY, 1997. Pediatric nosocomial fungal infections. Department of Pediatrics, Mackay Memorial Hospital, Taipei, Taiwan. **Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health**. Vol. 28 (1), page: 191-5.
- Cockerill, F. R., Matthew A. W., Jeff A., Michael N. D., George M. E., Mary J. F., et al., 2012. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests; Approved Standard—Eleventh Edition. **CLSI document M02-A11**. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, USA. p. 1-4.
- Coelho, J.M, Claudino, A.L.R., Chavasco, J.M., Birman, E.G., Gambale, W., Aleva, N.A., Dias, A.L.T., Paula, C.R., dan Chavasco, J.K., 2012, Antifungal susceptibility evaluation of *Candida albicans* isolated from buccal lesions of hiv-positive and HIV- negative patients. Master in Microbiology, Federal University of Alfenas, Brazil. **Journal of the University Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 10, n. 1, p. 156-166.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. **Farmakope Indonesia, 1995**. Edisi IV. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, hal. 7:65.
- Departemen Kesehatan RI, 2000. **Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat**. Cetakan pertama. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan, hal. 9-12.
- Departemen Kehutanan. 2010. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.14/Menhut-II/2010 tentang **Perubahan Atas Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.49/Menhut-Ii/2008 Tentang Hutan Desa**. Jakarta: Dephut.
- Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. **Jeruk**. 2000. [<http://www.ristek.go.id>, Diakses pada desember 2011].
- Dewanjee, Saikat, Gangopadhyay, Mounita, Bhattacharya, Niloy, Khanra, Ritu, Dua, T.K., 2014. Bioautography and its scope in the field of natural product chemistry. **Journal of Pharmacheutical Analysis**.

- Direktorat Jenderal Hortikultura Departemen Pertanian. 2008. Produksi Tanaman Sayuran di Indonesia Periode 2003-2006.
- Ditjen POM, 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Cetakan Pertama. Jakarta: Depkes RI. Hal. 10-11.
- Ditjen POM, Depkes RI, 1986. Sediaan Galenik, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. 1-26.
- Dreamstime, 2018. <https://thumbs.dreamstime.com/b/mandarin-orange-citrus-reticulata-1697102.jpg>. Diakses pada tanggal 3 Januari 2018.
- Dzen, Sjoekoer M., et al. 2003. Bakteriologi Medik. Edisi 1. Malang: Bayumedia Publishing.
- Gattuso, G., Barreca, D., Gargiulli C, Leuzzi U, Caristi C., 2007. Flavonoid composition of Citrus juices. **Molecules** 12:1641–1673.
- Hafsan et al., 2015. Penuntun Praktikum Mikrobiologi. Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar.
- Harborne, J.B., 1987. Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern menganalisis Tumbuhan. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Imam Sudiro Edisi ke-1, hal. 9-10. ITB Press: Bandung.
- Harborne, J.B., 1996. Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Imam Sudiro, Edisi ke-2, hal. 4-7: 69-76, ITB Press: Bandung.
- Harmita dan Radji, M., 2008. **Kepekaan Terhadap Antibiotik**. Dalam: Buku Ajar Analisis Hayati, Edisi ke-3. Jakarta: Penerbit EGC. hal. 1-5.
- HiMedia Laboratories, 2015. Sabouraud Dextrose Broth (Sabouraud Liquid Medium). Ltd. A-516, Swastik Disha Business Park, Via Vadhani Ind. Est., LBS Marg, Mumbai-400086, India.
- Inouye, S., Takizawa, T., and Yamaguchi, H., 2001. Antibacterial Activity of Essential Oil and their Major Constituents against Respiratory by Gaseous Contact, **J. Antimic. Chemo.**, 47, 565-573.
- Irianto, K., 2006. **Mikrobiologi: Menguak Dunia Mikroorganisme Jilid 1**. Bandung: Penerbit Yrama Widya.
- Jasim, A. R., 2012. Phytochemical Study of some Flavonoids Present in the Fruit Peels of *Citrus reticulata* Grown in Iraq. Department of pharmacognosy, College of Pharmacy, University of Baghdad, Baghdad, Iraq. **Kerbala journal of pharmaceutical Sciences** Number 3.
- Jawetz, Melnick. et al., 2012. Mikrobiologi Kedokteran. Alih Bahasa: Aryandhito Widhi Nugroho et al., editor edisi Bahasa Indonesia: Adisti Adityaputri, Edisi 25, EGC, Jakarta.
- Khan, Rosina, Barira I., Mohd A., Shazi S., Anis A., S.Manazir A., Mashiatullah S., Asad U.K., 2009. Antimicrobial Activity of Five Herbal Extract

- Against Multi Drug Resistant (MDR) Strains of Bacteria and Fungus of Clinical Origin. **Molecules**, No. 14, p. 586-597.
- Komariah, & Ridhawati Sjam., 2012. Kolonisasi *Candida* dalam Rongga Mulut. **Majalah Kedokteran FK UKI**, Vol. XXVIII No. 1.
- Kujath, P., Rosenfeldt, M., et al., 2005. Fungal infections in patients with necrotizing pancreatitis: risk factors, incidence, therapy. **Mycoses** **48 suppl 1**: 36-40.
- Kumar, Rane Z. A., Bhaskar, Anusha. 2013. Antimicrobial and antioxidant activity of *Citrus sinensis* and *Citrus reticulata* Ethanolic Peel Extract. **Department of Biochemistry PRIST University. International Journal of Universal Pharmacy and Life Sciences**, Vol. 3, No. 6, page 4.
- Kusmiyati., Sri, A., et al., 2006. Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri dari Mikroalga *Porphyridum cruentum*. **Biodiversitas**, Vol 8, No 1, Hal 48-53.
- Kusumaningtyas, E., Astuti, E., & Darmono, 2008. Sensitivitas Metode Bioautografi Kontak dan Agar Overlay dalam Penentuan Senyawa Antikapang. **Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia**, 6 (2), 75-79.
- Lestari, P.E., 2010. PERAN FAKTOR VIRULENSI PADA PATOGENESIS INFEKSI *Candida albicans*. Bagian Ilmu Biomedik Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. **Stomatognatic (J.K.G Unej)** Vol. 7 No. 2, page: 113-17.
- Lodder, J. Ed., 1970. The Yeast A Taxonomic Study. North-Holland Publishing Co. Amsterdam, the Netherlands. Pp: 914-19.
- Lyu, X., Zhao, C., et al., 2016. Efficacy of nystatin for the treatment of oral candidiasis: a systematic review and meta-analysis. Department of Oral Medicine, Peking University School and hospital of stomatology, Beijing, People's Republic of china. **Dovepress: Drug Design, Development and Therapy**, No. 10, Page: 1161-1171.
- Manthey J.A., Grohmann K., 2001. Phenols in Citrus peel byproducts. Concentrations of hydroxycinnamates and polymethoxylated flavones in citrus peel molasses. **Journal Agriculture Food Chemical** 49 (7):3268-3273.
- Mclane, B.A., Timothy A.M., 1999. **Microbial Pathogenesis; a Principles-Oriented Approach**. First Edition. United States of America: Blackwell Science Inc., page: 421-422.
- Munawaroh, R., 2012. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil-Asetat Kulit buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*), Jeruk Purut (*Citrus hystrix*), Jeruk Keprok (*Citrus nobilis*), dan Fraksi Etil-Asetat Sisa Destilasi Ekstrak Teraktif Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat Serta Identifikasi Senyawa Aktifnya. **Tesis/Disertasi**. Departemen Farmasi, S2 Ilmu Farmasi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

- Naglik, J., Albbrecht, A. B. O., et al., 2004. *Candida albicans* proteinses and host/pathogen interactions. **Cell Microbiol**, Vol. 6, No. 10, p. 915-26.
- Narwal, S.S. and Sampietro, D. A., 2009. Allelopathy and Allelochemicals. Pp. 3-5. In D.A.Sampietro, C.A.N. Catalan, M.A. Vattuone and S.S. Narwal (Eds.). **Isolation, Identification and Characterization of Allelochemicals/Natural Products**. Science Publishers, Plymouth.
- Okwu, D. E., Emenike, I. N., 2006. Evaluation of the Phytonutrients and Vitamins Content of Citrus Fruits. Department of Chemistry, Michael Okpara University of Agriculture, Nigeria. **International Journal of Molecular Medicine and Advance Sciences** 2 (1):1-6.
- Pappas, P.G., Rex, H.J., et al., 2004. Guidelines for Treatment of Candidiasis. Division of Infectious Diseases, University of Alabama at Birmingham, Alabama. **Clinical Infectious Diseases**, Volume 38, Issue 2, Pages 161–189.
- Pelczar, M., J., dan Chan, E. C. S., 2005. **Dasar-dasar Mikrobiologi 1**. Alih bahasa: Hadioetomo, R. S., Imas, T., Tjitrosomo, S.S. dan Angka, S. L.,. UI Press : Jakarta.
- Pfaller, M. A., Diekema, D. J., et al., 2006. Interpretive breakpoints for fluconazole and *Candida* revisited: a blueprint for the future of antifungal susceptibility testing. **Clin. Microbiol**, Vol. 19, p. 435–447.
- Potter, P.A., and Perry, A.G., 2005. **Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, dan Praktik**. Edisi 4, Volume 1, Alih Bahasa, Asih, Y., dkk. EGC, Jakarta.
- Power, D.A., and McCuen, P. J., 1988. Manual BBL Products and Laboratory Prosedures. 6th ed. Cockeysville: Becton Dickinson & Co. Cockeysville, 214-215,626. **In JSKA.Vol. IX, No.3**, 2006.
- Prasetyo, S., Arfianto, W., et al., 2015. **The Pre-chromatography Purification of Crude Oleoresin of Phaleria Macrocarpa Fruit Extracts by using 70%-v/v Ethanol**. Undergraduate Programs in Chemical Engineering, Parahyangan Catholic University, Bandung, Indonesia.
- Pratiwi, S.T., 2008. **Mikrobiologi Farmasi**. Jakarta: Penerbit Erlangga. Hal. 150-154, 188-192.
- Prescott, et al., 2005. **Microbiology Sixth Edition**. Amerika: Mc Graw Hill Companier.
- Putra, I., A., 2017. Uji Antiinflamasi Fraksi Etil-asetat Kulit Buah *Citrus reticulata* L. Pada Rattus norvergicus yang diinduksi karagenin. **Skripsi**. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang, Kota Malang.
- Rahardi, F. 1999. **Agribisnis Tanaman Buah**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Refdanita, et al., 2004. **Pola Kepekaan Kuman Terhadap Antibiotika Di Ruang Rawat Intensif Rumah Sakit Fatmawati Jakarta Tahun 2001 – 2002**. Dalam: Makara, Kesehatan. Vol. 8, No. 02, hal. 41-48.

- Reichling, J., P. Schnitzler, U. Suschke, and R. Saller, 2009. Essential oils of aromatic plants with antibacterial, antifungal, antiviral, and cytotoxic properties-an overview. **Forsch Komplementmed**, Vol. 16, p. 79-9.
- Rincón AM, Vásquez AM, Padilla FC, 2005. Chemical composition and bioactive compounds of flour of orange (*Citrus sinensis*), tangerine (*Citrus reticulata*) and grapefruit (*Citrus paradisi*) peels cultivated in Venezuela. **Arch Latinoam Nutr** 55(3):305–310 (in Spanish).
- Saiman, L., Ludington, E., Pfaller, M., 2000. Risk factors for candidemia in Neonatal Intensive Care Unit patients. The National Epidemiology of Mycosis Survey study group. Department of Pediatrics, Columbia University, New York, NY 10032, USA. **The Pediatric Infectious Disease Journal**, 19(4): 319-24.
- Samarayanake, L.P., 2002. **Essential Microbiology for Dentistry**. Second Edition, Edinburgh et al.: Churchill Livingstone, Page: 142-147.
- Sarker, S.D., Latif Z., et al., 2006. **Natural products isolation**. In: Sarker SD, Latif Z, & Gray AI, editors. Natural Products Isolation. 2nd ed. Totowa (New Jersey). Humana Press Inc. hal. 6-10, 18.
- Siar, C.H., Ng Han, K., et al., 2003. Oral candidosis non-hodgkin's lymphoma: a case report. Department of Oral Pathology, Oral Medicine and Periodontology, Faculty of Dentistry, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia. **Journal Oral Science** vol. 45(3): 161-4.
- Siswandono dan Soekardjo, 2000. **Kimia Medicinal**. Airlangga University Press. Surabaya.
- Soelarso, R. Bambang. 1996. **Budidaya Jeruk Bebas Penyakit**. Kanisius: Yogyakarta.
- Stahl, E., 1985. **Analisis Obat Secara kromatografi dan Mikroskopi**, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro 3-17, ITB, Bandung.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi, 1989. **Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty, Yogyakarta.
- Sukmono, 2009. **Mengatasi Aneka Penyakit Dengan Terapi Herbal**. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Sulistyawati, Dewi dan Sri Mulyati. 2009. Uji Aktivitas Antijamur Infusa Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale*, L) Infuse on *Candida albicans*. **Biomedika** : Vol 2(1) ISSN 1979-35X.
- Sunarjono, Hendro. 2008. **Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tanzil, L., Latirah, Nugroho, P. D., 2017. ANTIDANDRUFF ACTIVITY OF EXTRACTS FROM KAFFIR LIME (*Citrus hystrix* DC.) PREPARED BY DIFFERENT SOLVENTS. Jurusan Analisa Farmasi dan Makanan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta, Jakarta. **SANITAS: Jurnal Teknologi dan Seni Kesehatan**, Vol. 08 No. 01, 2017: 57 – 62.

- Tavman, A., et al., 2009. Antimicrobial Activity of Turkish *Citrus* peel Oils. Department of Chemistry, Faculty of Engineering, Istanbul University, Avcilar, Istanbul, Turkey. **Journal Botanical**, 41(6): 3207-3212.
- Tortorano, A. M., Kibbler, C., et al., 2006. *Candidaemia* in Europe: epidemiology and resistance. **Int. Journal Antimicrobe Agents** Vol. 27, p. 359–366.
- Tunjung, W.A.S, 2013, Obat Tradisional Herbal dan Metabolit Sekunder, ISSN 2338-1191. **Majalah 1000 Guru**.
- Tjay, T. H., & Rahardja, K., 2002. **Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya**. Edisi ke-5. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia. Halaman 63, 65, 66.
- Van Steenis, C.G., 1975. **Flora Voor de Scholen in Indonesie**. Diterjemahkan oleh Sorjowinoto, M., edisi VI, PT. Pradnya Paramitha, Jakarta.
- Vazquez, J. A., & Sobel, J. D. 2003. 'Candidiasis' in Clinical Mycology. New York: **Oxford University Press**. p. 143-187.
- Venn, R.F., 2008. **Principles and Practices of Bioanalysis**. Edisi kedua. Prancisc: Taylor and Francis Group Ltd. Halaman 23-25.
- Verma A., Wade J.J., et al. ,2005. Risk factor for fungal infectionin pediatric liver transplant resipient. **Pediatric transplant** 9(2): 220-5.
- Waluyo, Lud., 2004. **Mikrobiologi Umum**. Jurusan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang. UMM PRESS: Malang. No. ISBN: 978-979-796-168-8.
- Yapar N, Uysal U, Yucesoy M, Cakir N, Yuce A., 2006. Nosokomial bloodstream infections associated with *Candida* species in a Turkish University Hospital. Blackwell Publishing Ltd. **Mycoses**, Vol. 49, p. 134–138.